

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平4-122505

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>B 23 B 39/16  
B 23 Q 17/00

識別記号

府内整理番号

④公開 平成4年(1992)4月23日

A 7181-3C  
D 7632-3C

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全6頁)

⑥発明の名称 多軸ボール盤等の回転軸間距離及び回転軸の角度表示装置

⑦特 願 平2-239293

⑧出 願 平2(1990)9月10日

⑨発明者 渡邊 三郎 静岡県静岡市羽鳥1052

⑩出願人 渡邊 三郎 静岡県静岡市羽鳥1052

## 明細書

## 1. 発明の名称

多軸ボール盤等の回転軸間距離及び回転軸の角度表示装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 中心軸を芯に旋回する円筒状のハウジングケースで、前記中心軸以外から突出している回転軸間を変更し得る多軸構成であって、回転軸間の距離をハウジングケースに施した表示によって設定することを特徴とした多軸ボール盤等に於ける回転軸間距離の表示装置。

(2) 前記表示をハウジングケースの外周に施したダイヤル目盛、線、数字、点等により形成したことを特徴とする請求項(1)記載の多軸ボール盤等に於ける回転軸間距離の表示装置。

(3) 固定回転軸を組込んだことを特徴とする請求項(1)(2)記載の多軸ボール盤等に於ける回転軸間距離の表示装置。

(4) ベース外周に、固定回転軸を中心に直線状で回転軸間の距離を可変する際の角度修正用の表示を施したこととする多軸ボール盤等に於ける回転軸の角度表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、ハウジングケースの表示により回転軸間距離を、またベース外周の表示により回転軸間の距離変更時に生ずる角度修正を可能とした多軸ボール盤等に於ける回転軸間距離及び回転軸間の角度表示装置に関する。

## (従来の技術)

従来、加工材などへ複数の孔を同時に穿設し得る工作機械に多軸ボール盤がある。

この多軸ボール盤に使用されている多軸ボーリングヘッドの構成は、ギアを内装したフレームに中心軸を芯に旋回自在としたギア入りのハウジングケースを複数設けて、このハウジングケースに、前記中心軸以外から突出している回転軸を設けて、この回転軸へ所定チャッキング

手段によりドリルを取付けたもので、穿孔寸法などの決定に対しこの回転軸間の距離を設定する場合は、前記各ハウジングケースを旋回させてこれに突設した回転軸を変位させながら、回転軸の中心間の距離をノギス等の測定具を用いて計りその距離を設定したものであった。

また、固定する中心回転軸と複数の可変回転軸を含んだ多軸ボーリングヘッドに於いては、前記中心回転軸を芯に可変回転軸を直線状に保って各軸間距離を可変する際起こるベース側基盤との角度修正には、角度測定具を用いてベース側を回動修正してその角度調整を計ったものである。

#### (発明が解決しようとする課題)

しかし、前記從来においては回転軸間の距離を設定する場合や、ベース側基盤との角度修正に際しては、ノギス等の測定具、角度測定具などの計器を用いて設定するので、回転軸の軸間距離の設定とか上記角度修正などにきわめて手数がかかって、ボール盤に於ける多軸ボーリン

グヘッドのセット作業の能率は低いばかりか、測定ミスも生じ易く、誤寸法のまま穿孔作業等を行なってしまうことがあった。

本発明は、前記した從来の課題を解消するためになされたもので、その目的とするところは多軸構成による回転軸間の距離をハウジングケースに施した表示により設定し、また固定回転軸を中心にして可変回転軸間の距離を変える際に生ずる角度修正をベース外周に施した表示により可能とした、計器などを必要とせず簡単で正確に距離設定とか角度修正を行なうことのできる多軸ボール盤等に於ける回転軸間距離及び回転軸間の角度表示装置の提供にある。  
(課題を解決するための手段)

前記の目的を達成するための本発明に係る手段は、中心軸を芯に旋回する円筒状のハウジングケースより前記中心軸以外から突出している回転軸を備え、且つこの回転軸間の距離を可変し得る多軸構成であって、前記ハウジングケースに、回転軸間の距離設定を可能とする表示を

施した多軸ボール盤等に於ける回転軸間距離の表示装置の構成にある。

また、本発明の装置は前記表示をハウジングケースの外周に施したダイヤル目盛、線、数字、点等により形成することもあるし、前記構成による複数の可変回転軸に固定回転軸を組込んだ装置とする場合もある。

更に、本発明の多軸ボール盤等の回転軸間距離及び回転軸の角度表示装置は、ベース外周に、固定回転軸を中心にして回転軸間の距離を可変する際の角度修正用の表示を施すこともある。

#### (作用)

本発明に係る多軸ボール盤等に於ける回転軸間距離の表示装置を施した多軸ボール盤において、その回転軸の中心間の距離を設定する場合は、フレームに設けた各ハウジングケースの固着を解き、これを旋回させてハウジングケースに突設した回転軸を変位させながら、同ケースの外周に刻設したダイヤル目盛、線、数字、点

などによる設定表示をフレームに表示した印とに合わせた後、前記ハウジングケースをフレームへ固定して、回転軸間の距離を定めるもので、その際ノギス等の測定具を用いて回転軸間の距離を設定することなく容易に距離設定が行なえる。また、固定する中心回転軸と複数の可変回転軸を含んだ多軸ボーリングヘッドに於いては、前記と同様に可変回転軸におけるハウジングケースの固着を解き、これを旋回させながら、このハウジングケースの外周に施した表示のうち設定表示をフレームの印に合わせてから、ハウジングケースをフレームへ固定し回転軸及び中心回転軸間の距離を設定するもので、前記と同様に固定軸と可変軸間及び回転軸間のピッチ調整を格別な測定具を用いることなく簡単に設定できる。

さらに、この固定軸と可変回転軸との組合による多軸ボーリングヘッドにおいて、前記可変回転軸のピッチ調整時、左右同ピッチとした場合、加工面に対しての水平度修正は、ベース外

周及びフレームに施した水平度修正用の表示をあわせる(例えばベース外周の外周旋回目盛と、フレームの水平度修正矢印とのあわせ等)ことによって、従来のような水平度修正用の計器を使用することなく加工面との水平度修正ができる。

## (実施例)

次に本発明に係る多軸ボール盤等に於ける軸間距離の表示装置の一実施例を図面第1図から第3図に基づいて説明すると、この実施例によるものは、2軸可変ボーリングヘッドへ本発明の表示装置を施したものた示し、図において1、1は中心軸2を芯に旋回する円筒状のハウジングケースで、内部に、フレーム3内の駆動歯車(図示省略)によって回転する歯車4を内装し、且つこのケース自体は、前記フレーム3へ中心軸2に螺合するナット5の弛緩、緊締により旋回及び固着可能に取付けられる。このハウジングケース1、1には、夫々前記中心軸2以外から突出している回転軸6、6が設けてあつ

て、この回転軸6、6(スピンドル)は、ハウジングケース1に取付けられた從来公知のチャック部7と、このチャック部7へ着脱自在に取付けられたドリル8とより構成し、さらにハウジングケース1内における軸端に、ハウジングケース1内の歯車4に噛合する小歯車9が取付けられてする。この回転軸6、6は前記ハウジングケース1、1を旋回調整することにより回転軸6、6間の距離が可変できる。

次に符号10及び11は、前記ハウジングケース1、1に施した回転軸6、6間の距離表示で、円筒状に形成したハウジングケース1、1の外周に刻設したピッチ目盛と、フレーム3の外周に形成した基準表示をなす刻線となりなり、この表示10、11は、前記ダイヤル目盛の外、線、数字、点等の表示とすることもある。

以上、この実施例による表示装置により両回転軸6、6間の距離を設定する場合は、ハウジングケース1、1を止める中心軸2のナット5を夫々緩めて、ハウジングケース1、1を回

す。このハウジングケース1、1の旋回により予じめケース1、1の偏芯位置に取付けた回転軸6、6が可変するとともに、ハウジングケースに表示したピッチ目盛10における設定目盛をフレーム3の表示11に合わせれば、左右回転軸6、6間の距離が設定されるから、そのまま前記ナット5を締付けてハウジングケース1、1をフレーム3に固着した後、この2軸可変ボーリングヘッドをボール盤の本体側へ取付けて、穿孔等を行なう。

次に本発明に係る多軸ボール盤等の回転軸間距離及び回転軸の角度表示装置の実施例を第4図から第6図に基づいて説明すると、この実施例によるものは、前記実施例による2軸可変ボーリングヘッドに固定した回転軸(スピンドル)をえた3軸可変ボーリングヘッドによるもので、図において1'、1'は中心軸2を芯に旋回する円筒状のハウジングケースで、内部に、フレーム3'内の駆動歯車(図示省略)によって回転する歯車4'を内装し、且つこの

ケース自体は、前記フレーム3'へ中心軸2'に螺合するナット5'の弛緩、緊締により旋回及び固着可能に取付けられる。このハウジングケース1'、1'には、夫々前記中心軸2'以外から突出している回転軸6'、6'が設けてあって、この回転軸6'、6'は、ハウジングケース1'に取付けられた從来公知のチャック部7'と、このチャック部7'へ着脱自在に取付けられたドリル8'より構成し、更にハウジングケース1'内における軸端に、ハウジングケース1'内の歯車4'に噛合する小歯車が取付けられてする。この回転軸6'、6'は前記ハウジングケース1'、1'を旋回調整することにより回転軸6'、6'間の距離が可変できる。さらに、前記フレーム3'の中心に固定回転軸12が突設してあって、チャック部13と、ドリル14より構成し、前記回転軸6'、6'と同回転する。

次に符号10'及び11'は、前記ハウジングケース1'、1'に施した回転軸6'、6'間

の距離表示で、円筒状に形成したハウジングケース $1'$ 、 $1''$ の外周に刻設したピッチ目盛と、フレーム $3'$ の外周に形成した基準表示をなす刻線とよりなり、この表示 $10'$ 、 $11'$ は、前記ダイヤル目盛の外、線、数字、点等の表示とすることもある。

さらに符号 $15$ は前記フレーム $3'$ を固定するベースで、中間部より円形に形成して段部 $16$ 、 $16$ を有するフレーム $3'$ を固定するが、このフレーム $3'$ の段部 $16$ 、 $16$ に形成した弧状の長孔 $17$ 、 $17$ を遊撃したロックボルト $18$ 、 $18$ により前記回転軸 $6'$ 、 $6''$ 間の距離を可変する際の加工面との水平度修正を可能としたもので、フレーム $3'$ の外周に前記角度修正用の目盛 $19$ を、このベース $15$ の外周に水平度修正用の矢印 $20$ からなる表示を施してある。

なお、この表示 $19$ 、 $20$ は、前記ダイヤル目盛の外線、数字、点等で表わすこともある。

以上、この実施例による表示装置により3軸可変ボーリングヘッドの回転軸 $6'$ 、 $6''$ 及び

固定軸12間の距離を設定する場合は、先ずハウジングケース $1'$ 、 $1''$ を止める中心軸 $2'$ のナット $5'$ を夫々緩めて、左右のハウジングケース $1'$ 、 $1''$ を回し、このハウジングケース $1'$ 、 $1''$ の偏芯位置に取付けた回転軸 $6'$ 、 $6''$ が可変するとともに、ハウジングケース $1'$ に表示したピッチ目盛 $10'$ における設定目盛をフレーム $3'$ の表示 $11'$ に合わせれば、左右回転軸 $6'$ 、 $6''$ と固定軸12間との距離が設定されるから、そのまま前記ナット $5'$ を締付けてハウジングケース $1'$ 、 $1''$ をフレーム $3'$ に固定した後、この3軸可変ヘッドのピッチ調整時左右同ピッチにした場合、加工面に対し水平度修正するために、フレーム $3'$ をベース $15$ に対し旋回させて、フレーム $3'$ の設定目盛 $19$ をベース $15$ の水平度修正用の矢印 $20$ に合わせて所定の水平度修正を行なってから、前記長孔 $17$ 、 $17$ に嵌挿したロックボルト $18$ 、 $18$ を緊締して、フレーム $3'$ をベース $15$ へ固定した後、この3

軸可変ボーリングヘッドをボール盤の本体側へ取付けるものである。

#### (発明の効果)

本発明に係る多軸ボール盤等の回転軸間距離及び回転軸の角度表示装置は、前記のように、中心軸を芯に旋回する円筒状のハウジングケースで、前記中心軸以外から突出している回転軸間を変更し得る多軸構成であって、回転軸間の距離をハウジングケースに施した表示によって設定する構成によるものであるから、回転軸間の距離設定に際しノギスなどの測定具を使用することなく、きわめて簡単に距離設定ができる、多軸ボーリングヘッドのセット作業の能率が大巾に高揚するとともに、その測定ミスも生じることはなく正確な穿孔作業等を行なうことができる。

また、本発明において前記表示をハウジングケースの外周に施したダイヤル目盛、線、数字、点等により形成することにより、距離設定が確実でセットし易い実施上の効果がある。

さらに前記可変回転軸に固定回転軸を組込んだものに装置した場合、より多数の穿孔を行う軸間距離の設定を簡単、且つ正確に設定できるものであり、然もこの多軸構成において、ベース外周に、固定回転軸を中心に直線状で回転軸間の距離を可変する際の角度修正用の表示を施すことにより、例えば3軸可変ボーリングヘッドのピッチ調整時において、左右同ピッチとしたとき、加工面に対する水平度修正に測定具などの計器を用いることなく、水平度修正することができるから、前記と同様に回転軸の軸間距離の設定とか上記角度修正などはワンタッチで行なえて、ボール盤に於ける多軸ボーリングヘッドのセット作業の能率が向上すとともに、測定ミスも生じなく、誤寸法による不良穿孔を生ずることのない特有の効果を有する。

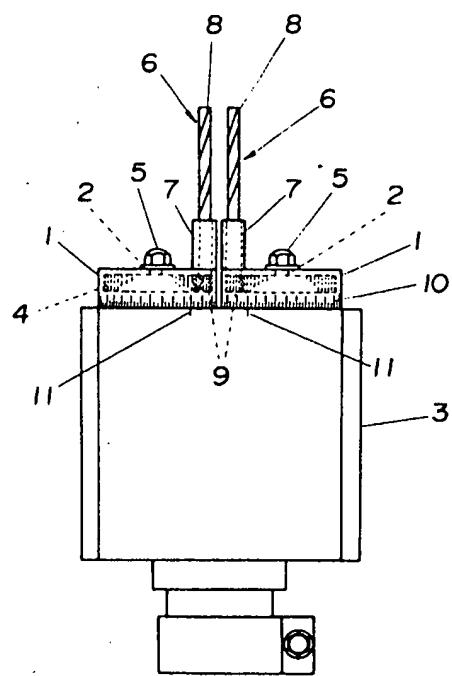
#### 4. 図面の簡単な説明

図面第1図は本発明に係る多軸ボール盤等に於ける軸間距離の表示装置の一実施例を示す正面図、第2図は同実施例における回転軸を可変

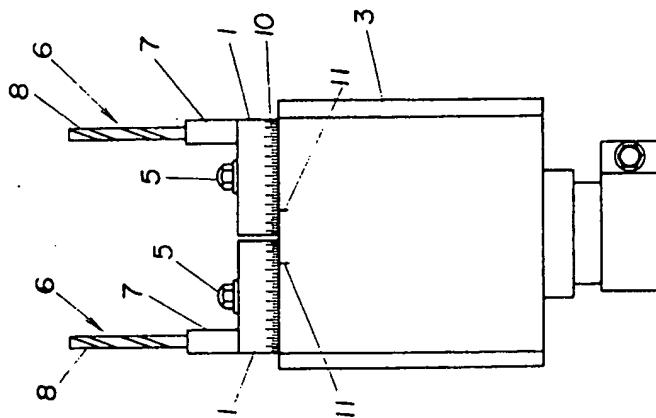
した例を示す正面図、第3図は平面図、第4図は多軸ボール盤等の回転軸間距離及び回転軸の角度表示装置の実施例を示す正面図、第5図は同実施例の可変した状態を示す正面図、第6図は平面図である。

図において1...ハウジングケース、  
2...中心軸 6、6...回転軸 10、11...  
表示 12...固定回転軸 15...ベース 19、  
20...表示。

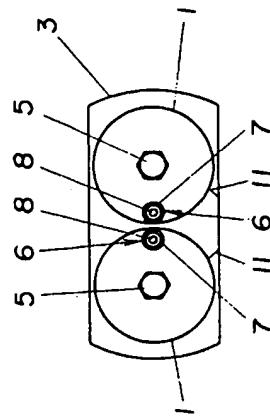
特許出願人 渡邊三郎



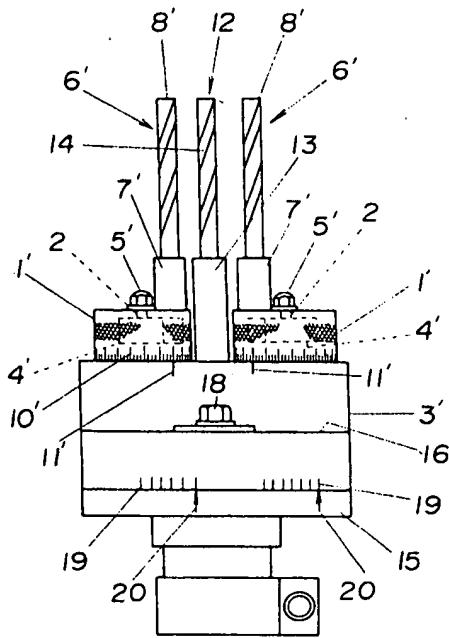
第2図



第3図

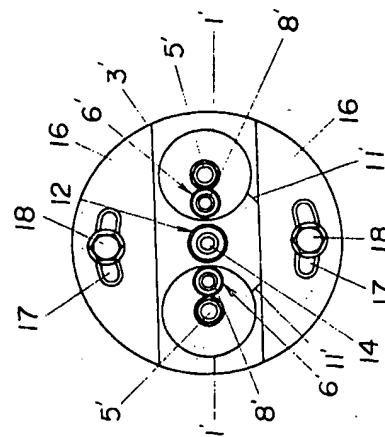
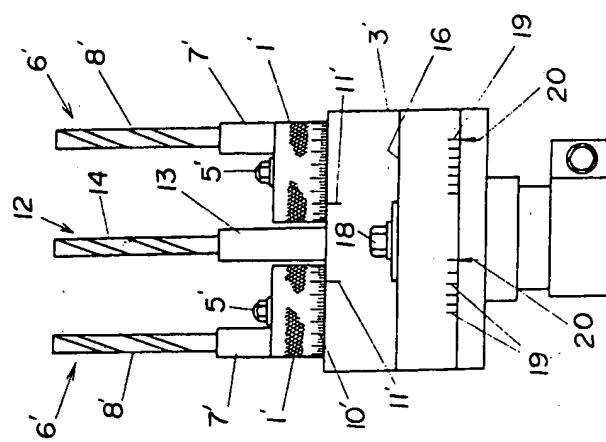


第  
4  
図



第  
5  
図

第  
6  
図



PAT-NO: JP404122505A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04122505 A

TITLE: DEVICE FOR DISPLAYING DISTANCE BETWEEN SPINDLES AND  
ANGLE OF SPINDLES OF MULTISPINDLE DRILLING MACHINE

PUBN-DATE: April 23, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

WATANABE, SABURO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WATANABE SABURO	N/A

APPL-NO: JP02239293

APPL-DATE: September 10, 1990

INT-CL (IPC): B23B039/16, B23Q017/00

US-CL-CURRENT: 408/117

ABSTRACT:

PURPOSE: To set a distance between spindles and correct an angle of the spindles with one touch to improve the efficiency by setting a distance between the spindles with a display in housing cases, and displaying the angle correction at the time of changing that distance in the periphery of a base.

CONSTITUTION: At the time of setting a distance between spindles 6', 6' and a fixed shaft 12, nuts 5' of center shafts 2 of housing cases 1', 1' are loosened, and the shafts 6', 6' of the eccentricity position of the housing cases 1', 1' can be changed by turning the cases 1', 1'. Simultaneously, a set graduation of a pitch graduations 10' of the case 1' is adjusted to the display 11' of a frame 3' to set a distance between the spindles 6', 6' and the shaft 12. Consequently, after fixing the cases 1', 1' to the frame 3', in the case that a right pitch and a left pitch are adjusted at the same pitch at the time of adjusting the pitch of a three-shaft variable head, for the correction of a horizontal degree against the surface to be processed, the frame 3' is turned to adjust a set graduation 19 to a horizontal degree correcting arrow 20 of a

base 15 to correct the horizontal degree, and thereafter, lock bolts 18, 18 inserted into long holes 17, 17 are fastened to fix the frame 3' to the base 15, and the three-spindles variable drilling head is fitted to a drilling machine main fame.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio